

LABORATORIUM ANALOGOWYCH UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH

Nr ćwiczenia w skrypcie:	4	Skład zespołu:	1. 2.
--------------------------	----------	----------------	----------

Temat: Podstawowe układy pracy tranzystora bipolarnego

Termin wykonania ćwiczenia: <i>(dzień tygodnia i godziny)</i>	Data wykonania ćwiczenia:	Data oddania sprawozdania:
---	---------------------------	----------------------------

Ocena:

2.1. Pomiar dolnej i górnej częstotliwości trzydecybelowej f_{L3dB} i f_{H3dB} oraz rezystancji wejściowej i wyjściowej R_{in} i R_{out} układów CE, CE-RE, CC oraz CB, $K_u = V_{wy}/V_{we}$, do pomiaru ustawić takie V_{we} , aby V_{wy} było w zakresie $400 \div 500 mV_{RMS}$ dla częstotliwości: układy A i B $f=10kHz$, C $f=20kHz$ i D $f=120kHz$

Układ		A: CE	B: CE-RE	C: CC	D: CB
V_{we}	[mV]				
V_{wy}	[mV]				
f_{L3dB}	[kHz]				
f_{H3dB}	[kHz]				
$f_0 = \sqrt{f_{L3dB} \cdot f_{H3dB}}$	[kHz]				
$K_u(f_0)$	[V/V]				
V_{wy}' (do pomiaru R_{in})	[mV]				
V_{wy}' (do pomiaru R_{out})	[mV]				

2.2. Pomiar charakterystyki amplitudowej układów CE, CE-RE, CC oraz CB, $K_u = V_{wy}/V_{we}$, V_{we} jak wyżej

A: CE				B: CE-RE				C: CC			
f	V_{wy}	K_u	$20 \cdot \log K_u $	f	V_{wy}	K_u	$20 \cdot \log K_u $	f	V_{wy}	K_u	$20 \cdot \log K_u $
[kHz]	[mV]	[V/V]		[kHz]	[mV]	[V/V]		[kHz]	[mV]	[V/V]	
0.100				0.100				0.100			
0.200				0.200				0.200			
0.400				0.400				0.400			
0.700				0.700				0.700			
1				1				1			
4				4				4			
10				10				10			
40				40				40			
100				100				100			
200				200				200			
400				400				400			
700				700				700			
1000				1000				1000			
1400				1400				1400			
2000				2000				2000			

D: CB			
f	V_{wy}	K_u	$20 \cdot \log K_u $
[kHz]	[mV]	[V/V]	
0.100			
0.200			
0.400			
0.700			
1			
4			
7			
10			
40			
70			
100			
200			
400			
700			
1000			
1400			
2000			

3. Opracowanie wyników

- 1). Dla każdego z układów narysować zmierzone charakterystyki częstotliwościowe modułu wzmocnienia **a następnie nanieść na nie wyniki obliczeń** (tj. **wzmocnienie w środku pasma i częstotliwości graniczne górną i dolną**). Oś pionowa powinna być wzmocnieniem wyrażonym w mierze logarytmicznej tj. $20 \log |K_u|$, oś pozioma (częstotliwość sygnału pomiarowego) powinna być logarytmiczna.
- 2) Obliczyć teoretycznie punkt pracy tranzystorów, wzmocnienie małosygnałowe, rezystancję wejściową i wyjściową oraz częstotliwości f_{L3dB} i f_{H3dB} . Obliczenia dołączyć do sprawozdania.
- 3) Wyniki obliczeń zestawzić z wynikami pomiarów w poniższej tabeli.

	A: CE		B: CE-RE		C: CC		D: CB	
	teoretyczne	pomierzone	teoretyczne	pomierzone	teoretyczne	pomierzone	teoretyczne	pomierzone
K_u								
$R_{in} [k\Omega]$								
$R_{out} [k\Omega]$								
$f_{L3dB} [kHz]$								
$f_{H3dB} [kHz]$								

- 4) Do wszystkich pomiarów w ćwiczeniu zamieścić własne wnioski i spostrzeżenia. Porównać układy pomiędzy sobą, podać przykłady zastosowań, skomentować zgodność obliczeń z pomiarami.